



**You have downloaded a document from  
RE-BUŚ  
repository of the University of Silesia in Katowice**

**Title:** Wykorzystanie IDW przy wizualizacji rozkładu temperatury wewnątrz zwałowiska położonego w Wojkowicach

**Author:** Adrian Zarychta, Roksana Zarychta

**Citation style:** Zarychta Adrian, Zarychta Roksana. (2017). Wykorzystanie IDW przy wizualizacji rozkładu temperatury wewnątrz zwałowiska położonego w Wojkowicach. W: E. Sierka, A. Nadgórska-Socha (red.), "Aktualne Problemy Ochrony Środowiska. Ocena Stanu, Zagrożenia Zasobów i Stosowane Technologie". (S. 62-63). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI  
W KATOWICACH



Biblioteka  
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

## Wykorzystanie IDW przy wizualizacji rozkładu temperatury wewnątrz zwałowiska położonego w Wojkowicach

Adrian ZARYCHTA<sup>1</sup>, Roksana ZARYCHTA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach; e-mail: adrian.zarychta@us.edu.pl; tel.: 603152211; <sup>2</sup>MG2 w Piekarach Śląskich; e-mail: roxana\_z@vp.pl; tel.: 695255922

### Wstęp

Eksploracja węgla kamiennego pociąga za sobą nagromadzenie ogromnej ilości odpadów pogórnich. Problemem jest sposób ich składowania. Zwykle deponowane są one w jednym miejscu, tworząc jednocześnie zwałowiska (na terenie Górnego Śląska to tzw. hałdy). Niewłaściwa gospodarka odpadami, pochodzącymi z górnictwa węgla kamiennego może w przyszłości skutkować ich aktywnością termiczną. Jest to uwarunkowane znaczną ilością materiału palnego, podatnego na samozapłon.

### Cele pracy

Celem niniejszego opracowania jest określenie miejsc najgorętszych wewnątrz zwałowiska aktywnego termicznie zlokalizowanego w granicach miasta Wojkowice, przy użyciu jednej z efektywnych metod interpolacji deterministycznej – IDW (*Inverse Distance Weighting*), czyli metody odwrotnych odległości.

### Wyniki i ich omówienie

W celu uzyskania graficznych prezentacji, obrazujących rozkład temperatury wewnątrz badanego zwałowiska, zastosowano metodę odwrotnych odległości. W rezultacie uzyskano precyzyjne wizualizacje miejsc potencjalnie najgorętszych, zasięg i kształt aktywności termicznej powstałych ognisk ciepłych w obrębie badanej hałdy. W celu weryfikacji poprawności zastosowanej metody wyliczono RMS (*Root Mean Square*), który wyniósł 0,74. Otrzymany wynik świadczy o poprawnie przeprowadzonej procedurze interpolacji.

### Wnioski

Zaprezentowane w niniejszej pracy analizy badań pozwalają określić m.in. kierunek postępującego wypalania materiału zdeponowanego wewnątrz hałdy. Dzięki uzyskanym wynikom można efektywniej zaplanować sposób gaszenia wspomnianego zwałowiska pogórnich oraz prognozować w nim miejsca najbardziej narażone na dalszy zapłon. Reasumując, metoda odwrotnych odległości (IDW) daje dobre wizualizacje miejsc najgorętszych we wnętrzu omawianej formy antropogenicznej.

### Literatura

1. Drenda J., Różański Z., Słota K., Wrona P. 2007. Zagrożenie pożarowe na zwałowiskach odpadów powęglowych. *Górnictwo i Geoinżynieria* 31(3/1):149-157
2. Zawadzki J. 2011. Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa:61-62

## The IDW usage for visualization of temperature distribution inside a mine waste dump located in Wojkowice

Adrian ZARYCHTA<sup>1</sup>, Roksana ZARYCHTA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Department of Botany and Nature Protection, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Silesia, Katowice, Poland; e-mail: adrian.zarychta@us.edu.pl*, <sup>2</sup> *MG2 in Piekary Śląskie; e-mail: roxana\_z@vp.pl*

### Introduction

Exploitation of hard coal is cause accumulation huge amount of mining waste. The problem is their storage. Post-mining coal wastes are usually deposited in one place. According to Drenda et al. (2007) in Upper Silesia they are called coal refuse heaps. Improper post-mining coal wastes management may result in their thermal activity in the future. This is due to the considerable amount of flammable material, which is susceptible to self-ignition.

### Aims of the work

The aim of this study is identifying the hottest places inside the thermally active mine waste dump located in the Wojkowice using one of the effective method of deterministic interpolation the Inverse Distance Weighting (IDW).

### Results and discussion

In order to obtain graphical representations of the temperature distribution inside the studied mine waste dump, was used the IDW. As a result obtained, precise visualization of the potentially hottest places, the extent and shape of the thermal activity inside the burning heap. To verify the correctness of the method used Root Mean Square (RMS). The procedure of interpolation was correctly performed because  $RMS = 0.74$ .

### Conclusions

Presented in this paper research analysis allow to determine among others direction of progressive burning of material deposited inside the coal refuse heap. The obtained results allow to effectively plan how to extinguish the waste dump and predicting the places most vulnerable to ignition. The Inverse Distance Weighting gives good visualization of the hottest places in the interior of the studied anthropogenic form.

### References

1. Drenda J., Różański Z., Słota K., Wrona P. 2007. Zagrożenie pożarowe na zwałowiskach odpadów powęglowych. *Górnictwo i Geoinżynieria* 31(3/1):149-157
2. Zawadzki J. 2011. *Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa:61-62